

Title of the invention: SPRING BALANCER

Utility model publication number: JP-U1-4-130685

Publication date: 1992-11-30

5 Inventors: HIROSHI OYAI DU, FUMIO KAWAHARA, TOME O FUSE

Applicant: Showaseisakusho Corporation

Classification:

-international: E05F 1/12; E05D 11/10; F16C 11/10; G03G  
15/00

10 Application number: Japanese Utility Model Application No.  
3-45997

Filing date: 1991-05-22

Abstract of JP-U1-4-130685:

Object: Applying a sufficient brake to an opening-closing  
15 material such as a cover of a copying machine so that the  
opening-closing material can smoothly be opened and closed.

Constitution: A case 8 is pivotally supported at a  
bracket 4 in a manner so as to be freely rotatable; a  
piston 12 is freely slidably inserted into the case 8; a  
20 spring 15 that presses the piston 12 against a cam surface  
16 of the bracket 4 is provided; and a viscous liquid 18 is  
applied to a sliding surface between the case 8 and a  
piston ring 13 inserted over the piston 12. Furthermore,  
the case 8 is provided with a tapered surface 19, and the  
25 case 8 and the piston 12 are so arranged that a sliding

area increases as the opening-closing material 2 approaches to the closed state.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-130685

(43) 公開日 平成4年(1992)11月30日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 F 1/12		7151-2E		
E 0 5 D 11/10		9024-2E		
F 1 6 C 11/10	E	8508-3J		
G 0 3 G 15/00	1 0 1	7635-2H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21) 出願番号 実開平3-45997

(22) 出願日 平成3年(1991)5月22日

(71) 出願人 000146010

株式会社昭和製作所

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1

(72) 考案者 小柳津 博

静岡県磐田郡浅羽町松原字駒川2601番地

株式会社昭和製作所浅羽工場内

(72) 考案者 河原 文雄

静岡県磐田郡浅羽町松原字駒川2601番地

株式会社昭和製作所浅羽工場内

(72) 考案者 布施 留夫

静岡県磐田郡浅羽町松原字駒川2601番地

株式会社昭和製作所浅羽工場内

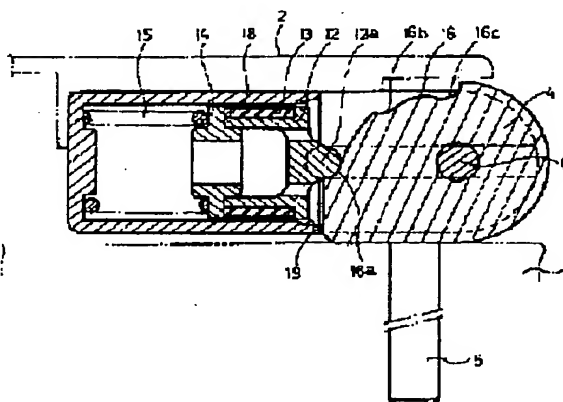
(74) 代理人 弁理士: 下田 容一郎 (外2名)

(54) 【考案の名称】 スプリングバランサ

(57) 【要約】

【目的】 コピー機の蓋等の開閉体に対する十分な制動をかけてスムーズに開閉できるようにする。

【構成】 ケース8をブラケット4に揺動自在に軸支し、ケース8内にピストン12を揺動自在に嵌装して、このピストン12をブラケット4のカム面16の押し付けるスプリング15を設け、更にケース8とピストン12に取り付けたピストンリング13との摺接面に粘性液体18を塗布し、またケース8にはテーパ面19を設けてケース8とピストン12とは開閉体2が開状態に近づくに従って摺接面積が増加するようにした。



I

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 開閉体と機器本体との間に介装するスプリングバランサにおいて、このスプリングバランサはブラケットにケースを揺動自在に軸支し、このケース内にピストンを揺動自在に嵌挿するとともにピストンをブラケットに形成したカム面に押し付けるスプリングを設け、更にケースとピストンとは前記開閉体が開状態に近づくに従って接触面積が増加することを特徴とするスプリングバランサ。

【請求項2】 開閉体と機器本体との間に介装するスプリングバランサにおいて、このスプリングバランサはブラケットにケースを揺動自在に軸支し、このケース内にピストンを揺動自在に嵌挿するとともにピストンをブラケットに形成したカム面に押し付けるスプリングを設

け、更にケースとピストンとの摺動面には粘性体を塗布したことを特徴とするスプリングバランサ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係るスプリングバランサを備えた機器の要部側面図

【図2】 同バランサの半断面平面図

【図3】 同バランサの側断面図

【図4】 同バランサの開放状態での側断面図

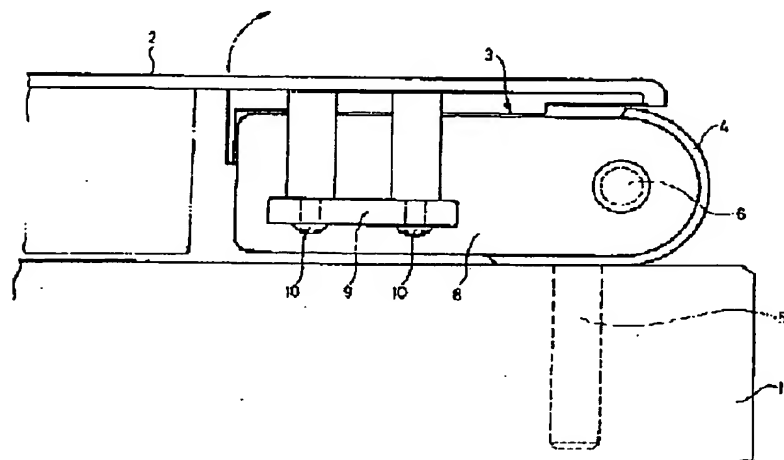
【図5】 同バランサのトルク説明に供する線図

【図6】 同バランサの粘性抵抗の説明に供する線図

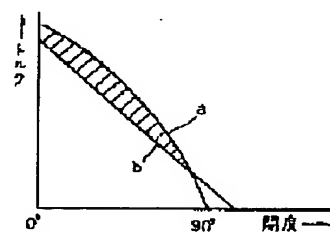
【符号の説明】

1…機器本体、2…開閉体、4…ブラケット、8…ケース、12…ピストン、16…スプリング、18…粘性体。

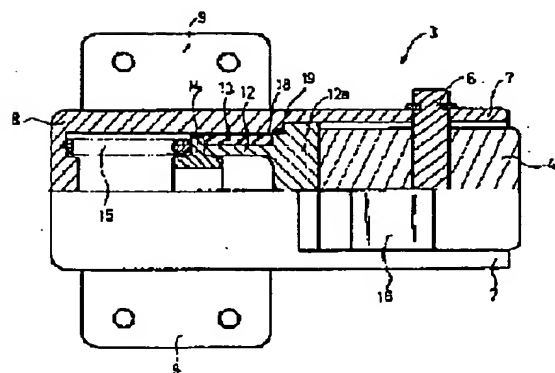
【図1】



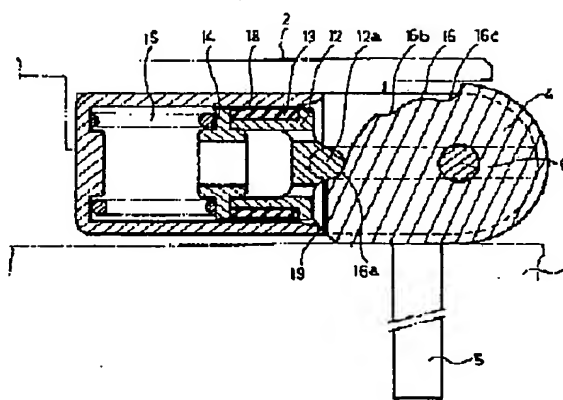
【図5】



【図2】



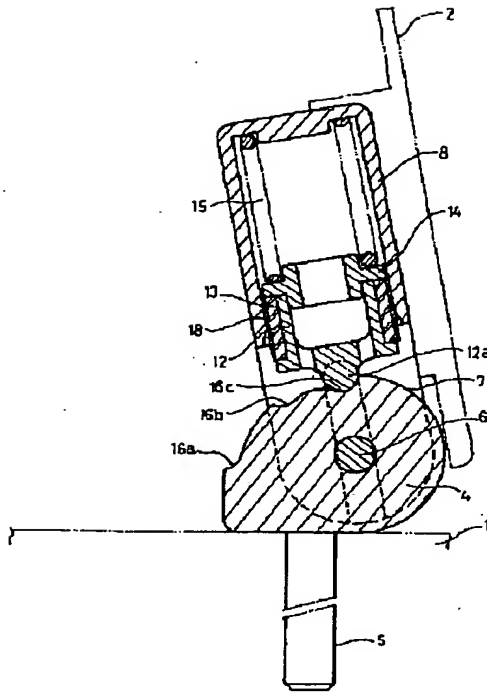
【図3】



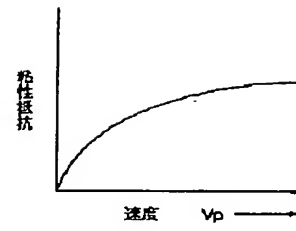
(3)

実開平4-130685

【図4】



【図6】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は例えばコピー機の圧板と機器本体との間に介装するスプリングバランサに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にコピー機本体に開閉自在に設ける圧板或いはラップトップやノートブック型パソコン本体に開閉自在に設けるディスプレイ部を有する蓋部等の機器本体に開閉自在に設ける開閉体は、開位置から閉じる場合自重による落下トルクが開位置に向うに従って大きくなり、開閉体をフリー状態で機器本体に取付けた場合には衝撃的に衝突する。そこで、従来は、開閉体をコイルスプリングを用いたスプリングバランサを介して機器本体に取付け、開閉体の落下トルクにバランスする反力を付与することによって開閉体の落下に制動をかけるようにしている。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したコイルスプリングを用いたスプリングバランサにあっては、開閉体の落下トルクが開位置に近づくに従って大きくなる曲線的トルクであるにもかかわらず、コイルスプリングで発生するトルクは直線的に変化するトルクであるために、閉位置付近でバランストルクが足りなくなり、開閉体に十分な制動をかけることができなくなる。この場合、コイルスプリングで発生するトルクを大きくすると、開閉体が閉位置で確実に閉らなくなることがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本考案は上記の課題を解決するため、ケースをブラケットに揺動自在に軸支しケース内にピストンを摺動自在に嵌挿して、このピストンをブラケットに形成したカム面に押し付けるスプリングを設け、更に請求項1の考案ではケースとピストンとは開閉体が閉状態に近づくに従って摺接面積が増加するようにし、請求項2の考案ではケースとピストンとの摺動面に粘性体を塗布した。

【0005】

【作用】

請求項1の考案ではケースとピストンとは開閉体が閉状態に近づくに従って摺接面積が増加するので、開閉体の位置に依存したトルクが得られる。また、請求項2の考案では開閉体が閉状態に近づくに従ってピストン速度が増加してケースとピストンとの摺動面に塗布した粘性体の粘性抵抗が増加するので、スプリングによるトルクに加えて粘性抵抗が発生して十分な制動をかけることができる。

【0006】

【実施例】

以下に本考案の実施例を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本考案にかかるスプリングバランサを備えた機器の要部側面図、図2は同バランサの半断面平面図、図3は同バランサの側断面図、図4は同バランサの開状態での側断面図、図5は同バランサのトルク説明に供する線図、図6は同バランサの粘性抵抗の説明に供する線図である。

【0007】

コピー機等の機器本体1には圧板等の開閉体2をスプリングバランサ3を介して開閉自在に装着している。このスプリングバランサ3はブラケット4の下面に設けたロッド部5を機器本体1内に嵌挿し、ブラケット4に軸6で両側部7、7を回動自在に軸支したケース8に取付け板9を固定し、この取付け板9にピストン10を介して開閉体2を固定している。

【0008】

前記ケース8内にはピストン12を摺動自在に嵌挿し、このピストン12の外周面にはピストンリング13を嵌着し、またケース8の閉塞端部とピストン12の一端部に嵌め付けたスプリングガイド14との間にスプリング15を介設し、またピストン12の他端部に形成した凸部12aをブラケット4外周に形成したカム面16に押し付けている。このブラケット4のカム面16は開閉体2の開度が全閉、中間停止及び全開となる位置にピストン12の凸部12aに係合する凹部16a、16b、16cを有している。

【0009】

また、ケース8とピストンリング13との摺接面にはシリコングリース等の粘性体18を塗布している。更に、ケース8とピストン12とは開閉体2が閉位置に近づくに従って摺接面積が増加するように、例えばケース8の開口側端部にテーパ面19を形成している。

#### 【0010】

以上のように構成したので、図1の状態から開閉体2を矢示方向に持上げることによってケース8がブラケット4に対して回転するので、図4に示すように開閉体2を機器本体1に対して例えば全開の位置まで開くことができる。このとき、ケース8内のピストン12はスプリング15で付勢されているので、ピストン12の凸部12aがブラケット4のカム面16に倣って移動し、全開の状態ではピストン12の凸部12aがカム面16の凹部16cに係合している。

#### 【0011】

そして、この状態から開閉体2を中間停止の位置まで下げた状態で、開閉体2を閉じるために下方に押し下げると、開閉体2は自重で落下しようとするが、このときケース8内のピストンリング13がスプリング15でカム面16側に押圧されているので開閉体2に対するトルク（制動力）を発生するとともに、ピストン12とケース8との摺接面に塗布した粘性体18による粘性抵抗によるトルク（制動力）が発生して、開閉体2はスムーズに落下して閉状態になる。

#### 【0012】

つまり、開閉体2に制動をかけない場合には、開閉体2の自重落下によるトルクは図5にa線で示すように閉状態に近づくに従って大きくなるように曲線的に変化するのに対し、スプリング15によって発生するトルクは同図にb線で示すように直線的に変化し、その結果スプリングのみによる場合には同図に斜線を施して示す分のトルクが不足して、制動が十分でない。そこで、粘性体18による粘性抵抗によって不足分のトルクを補うことにより、開閉体2の落下トルクにバランスしたトルクを発生させて制動をかけるのでスムーズな開閉を行うことができる。

#### 【0013】

そして、この場合、ケース8とピストンリング13とは開閉体2が閉状態に近



づくにしたがって摺接面積が増加するように形成しているので、開閉体2が閉状態に近づくに従って粘性抵抗が増加し、開度位置に依存した制動力を発生させることができる。また、開閉体2は一般に閉状態に近づくに従って落下速度が速くなってピストン速度も速くなる。このとき粘性体の粘性抵抗は図6に示すように速度 $V_p$ が速くなると粘性抵抗も増加する特性を有しているので、ピストン12の速度に比例して粘性抵抗が大きくなって開閉体2の落下に対する制動力が大きくなる。

【0014】

【考案の効果】

以上に説明したように本考案によれば、ケース内にピストンをスプリングで付勢して摺動自在に嵌挿し、ケースとピストンとは開閉体が閉状態に近づくに従って摺接面積が増加するようにしたので、開閉体に位置に依存した制動力を発生させることができ、或いはケースとピストンとの摺動面に粘性体を塗布したので、スプリングによるトルクに加えて粘性抵抗が発生して十分な制動をかけることができる。